

## 小野 孝\*：ウロコゴケ目(苔類)の胞子の形態について(3)

Megumu ONO\*: Spore morphology of Jungermanniales  
(Hepaticae) (3)

考察 Jungermanniales の 67 種の胞子を、類似した形態的特徴をもつものによって 8 型に分けたが、これらの胞子型がこの目の中などでどのように分布しているかを、科別にまとめると表 1. のようになる(亜目と科の分類については Schuster (1963) を参考にした)。Cephalozia 型は 12 科 32 種、Herberta 型は 4 科 5 種、Mylia 型は 2 科 3 種であるが、このなかで Herberta 型に入れた *Nipponolejeuneoideae* の 1 種を除くと、他はすべてこの目の中まで *Herbertinae*, *Ptilidiinae*, *Lepidoziinae*, *Jungermanniinae* の 4 亜目に属している。そうしてこれらの 4 亜目はいずれもこの目の中では比較的古いと考えられるグループであって、同時にこれら 3 つの胞子型は前に述べたように、形態的に互に近い関係にあることが注目される。

*Porella* 型の 9 種は *Radulaceae* (3 種) と *Porellaceae* (4 種) 及び *Plagiochilaceae* の *Plagiochila* (2 種) のものである。*Plagiochilaceae* は *Jungermanniinae* に属しているが、*Radulaceae* と *Porellaceae* はそれぞれ別の亜目で、系統分類的には比較的に新しいグループと考えられている。*Frullania* 型は 4 種観察されて、すべて *Frullaniaceae* の *Frullania* に属する。*Frullaniaceae* は *Jungermanniales* のなかでは他ととなる特殊な形態的特徴をもつていて、*Lejeuneaceae* と共に新しい科と考えられているが、この胞子型は胞子膜面に特殊な rosette をもつ点で、他の胞子型とは明瞭に区別される。

*Nipponolejeunea* 型は *Lejeuneaceae* の *Nipponolejeunea pilifera* ただ 1 種でみられた。*Ptychanthus* 型は 6 種で、すべて *Lejeuneaceae* の *Ptychanthoideae* に属し、*Lejeunea* 型は 7 種で、これもすべて *Lejeuneaceae* の *Lejeuneoideae* と、*Cololejeuneoideae* の 2 亜科に属する。上の 3 亜科は同一科に属する近縁のものであるが、この 2 つの胞子型は胞子膜面に *Frullania* 型とはちがった rosette をもつ点で他の胞子型とは著しい違いを示している。

以上のように胞子型と分類系との関係をみると、一部の例外はあるにしても、一般的に両者の間には密接な関連があることがわかる。そうして胞子の形態的特徴と現行の分類系との間に、大きな矛盾点のないことは、胞子形態の差異は他の諸形態の差異とかなり並行的であることを示している。

つぎに胞子形態の差異が分類学上のどの分類単位の段階で明瞭になるかについてみてみよう。このようなことは資料が豊富でなければ正しい結論の得がたいことは勿論であるが、これまでに得た資料からでも或る程度の結果は導かれるであろう。まず *Cepha-*

\* 大分県日田市上手町。Kamite-machi, Hida City, Oita Pref., Kyushu

表1. ウロコゴケ目の各亜目、科における胞子型の分布。

| 亜目              |  | 科                               | 胞子型<br>(Spore-type) | Cephalozia | Herberta | Mylia | Porella | Frullania | Nippono-<br>Lejeunea | Psychanthus | Lejeunea |
|-----------------|--|---------------------------------|---------------------|------------|----------|-------|---------|-----------|----------------------|-------------|----------|
| Herbertinae     |  | Herbaceae<br>Blepharostomaceae  | 2                   | 1          |          |       |         |           |                      |             |          |
| Ptilidiinae     |  | Ptilidiaceae<br>Trichocoleaceae | 1<br>1              | 1          |          |       |         |           |                      |             |          |
| Lepidoziinae    |  | Lepidoziaceae<br>Calypogeiaceae | 3<br>2              |            |          |       |         |           |                      |             |          |
| Jungermanniinae |  | Jungermanniaceae                | 5                   | 2          | 1        |       |         |           |                      |             |          |
|                 |  | Plagiochilaceae                 | 1                   |            | 2        | 2     |         |           |                      |             |          |
|                 |  | Harpanthaceae                   | 4                   |            |          |       |         |           |                      |             |          |
|                 |  | Lophoziaaceae                   | 1                   |            |          |       |         |           |                      |             |          |
|                 |  | Scapaniaceae                    | 5                   |            |          |       |         |           |                      |             |          |
|                 |  | Marsupellaceae                  | 2                   |            |          |       |         |           |                      |             |          |
|                 |  | Cephaloziaaceae                 | 5                   |            |          |       |         |           |                      |             |          |
| Radulinae       |  | Radulaceae                      |                     |            |          |       | 3       |           |                      |             |          |
| Porellinae      |  | Porellaceae                     |                     |            |          |       | 4       |           |                      |             |          |
|                 |  | Frullaniaceae                   |                     |            |          |       |         | 4         |                      |             |          |
|                 |  | Lejeuneaceae                    |                     |            | 1        |       |         |           | 1                    | 6           | 7        |
|                 |  | Nipponolejeuneoideae            |                     |            | (1)      |       |         |           | (1)                  | (6)         |          |
|                 |  | Ptychanthoideae                 |                     |            |          |       |         |           |                      | (5)         |          |
|                 |  | Lejeuneoideae                   |                     |            |          |       |         |           |                      |             | 2        |
|                 |  | Cololejeuneoideae               |                     |            |          |       |         |           |                      |             |          |
| 種数計             |  |                                 | 32                  | 5          | 3        | 9     | 4       | 1         | 6                    | 7           |          |

欄内の数字は観察した種数を示す

lozia型はかなり多型的ではあるが、それらの間の形態の差異は、種、属、科の段階のみならず、亜目の段階でも、或る特定の分類群と結びついた形態の差異を明瞭に指摘できるような資料はいまのところまだ得られていない。つまりこの胞子型では亜目のちがいによっても、胞子形態の差異は指摘されない。Herbata型、Mylia型は観察例が

少ないが、これらもこれまでのところでは、それらの形態的特徴がある特定の分類群と強く結びついているとは考えられない。Porella 型は *Plagiochila*, *Porella*, *Radula* の 3 属がこの型で、そのうち *Radula* 型のものは膜面の突起が先端の細い円錐形となる傾向をもつ点で他の属と区別されるが、種間の区別は明瞭ではない。Frullania 型は *Frullania* 属にまとまっていて、他とはっきり区別されるが、これも種間での形態の区別はまだ明瞭ではない。Nipponolejeunea 型は 1 種で、同属の *Nipponolejeunea subalpina* の胞子とははっきり区別される。Ptychanthus 型は *Ptychanthoideae* の 5 属にまたがっていて、その間の形態的差異は、胞子の大きさ、rosette の数、突起の形と大きさ等に差異が認められるので、今後より多くの種の形態が明らかになったとき、この亜科においては属あるいは種間で、胞子形態の区別をなし得る可能性がある。Lejeunea 型は 2 亜科 5 属でみられて、その間の形態的差異は、rosette の数や膜面の突起の形、模様などでかなり大きな変化があるので、やはりこれらの亜科内における属間はもとより種間でも、全般的に胞子形態の区別をなし得るものと考えられる。

以上これまでの資料によって、今後の可能性の予測も含めて、胞子形態の差異がどの分類単位の段階で明瞭になるかをみてきたが、一般的に *Jungermanniales* では、胞子形態は同じ分類単位の段階で一様に区別されるのではなく、亜目の段階ででも区別し難いものから、種の相違によっても形態の差異が認められるものまで、それぞれの分類群によってきわめて多様であるといえよう。

なおこれらの胞子型を、植物体の生態型との関連からみると、次のような点が指摘される。Cephalozia 型の苔は、例えば *Jamesoniella autumnalis* や *Odontoschisma denudatum* などの様に、一部は樹皮や腐木上にも生育するが、大部分のものは地上又は岩上に生育している。それに対して Frullania 型、Nipponolejeunea 型、Ptychanthus 型、Lejeunea 型の苔は、ほとんどが樹幹、ときには生葉上に生育するものもあって、完全な着生植物 (Epiphyte) といえる。ところが *Herberta* 型の *Herberta sakuraii*, *Ptilidium pulcherrimum* や、Mylia 型の *Mylia* の 2 種、及び Porella 型の *Radula*, *Plagiochila*, *Porella* は岩上及び樹幹に生育していて、地上生と樹幹着生の中間にあると考えられる。

このこととそれぞれの胞子型の特徴を併せ考えるとき、樹幹等に着生する苔の胞子は、地上生の苔の胞子よりも大型化して、膜子膜面の模様等の形態的特徴の分化が、大きくなる傾向をもっているといえるだろう。Jungermanniales の苔は一般にいつて、地上生育から岩上、そして樹幹着生と、その進化の過程で生態型も変化してきたものと考えられる。苔が樹幹などに着生する場合には、地上生育のときよりもつねに水分が不足し、繁殖の際の胞子の耐乾能力も増加することが必要となる。このことは、おそらく胞子の形態にも変化を生じて、そのため胞子型が生態型と互に関連することはうなづけることである。

### Summary

This article concerns with the comparative morphology of the spores of 67 species of the order Jungermanniales of Hepaticae. The spores were treated with acetolysis method. They are divided into the following 8 types:

1) *Cephalozia* type (Fig. 1, A-D): spherical, 8-(12-16)-23  $\mu$  in diam. with irregular reticulations (including 32 species among the observed materials).

2) *Herberta* type (Fig. 1, E, F): spherical, 15-26  $\mu$  in diam. irregularly papillate (incl. 3 spp.).

3) *Mylia* type (Fig. 1, G, H): tetrahedral to spherical, 14-18  $\mu$  in diam., irregularly reticulate on the distal face, and papillate on the proximal face (incl. 3 spp.).

4) *Porella* type (Fig. 1, I, J): spherical, 20-24  $\mu$  in diam. echinulate (incl. 9 spp.).

5) *Frullania* type (Fig. 1, K): mostly spheroidal, 24-38  $\times$  40-55  $\mu$ , with numerous rosettes composed of several verrucae, and scattered on the granulate exine (incl. 4 spp.).

6) *Nipponolejeunea* type (Fig. 1, L): almost spherical, 55-68  $\mu$  in diam. with conical spines scattered on the granulate exine (incl. only one sp., *Nipponolejeunea pilifera*).

7) *Ptychanthus* type (Fig. 1, M): almost spheroidal, 20-45  $\times$  25-60  $\mu$ , with 4 or 8 rosettes composed of several, more or less flattened triangular spines, and numerous smaller conical spines or papillae (incl. 6 spp.).

8) *Lejeunea* type (Fig. 1, N): long spheroidal, 14-18  $\times$  31-74  $\mu$ , with 4-16 rosettes composed of several long triangular spines and numerous much smaller verrucae (incl. 7 spp.).

Correlations between these 8 types of spores and the taxonomic system of Jungermanniales were discussed. In some families, the genera or species can be identified by the spore morphology, whereas in the most others it is impossible (Tab. I); the spores of epiphytic species of Frullaniaceae and Lejeuneaceae are large and morphologically specialized.

### 参考文献

McClymont, J. W. (1955) Spore studies in the Musci, with special reference to the genus *Bruchia*. *Bryologist* **58**: 287-306. Erdtman, G. (1957) Pollen and spore morphology / Plant taxonomy. Stockholm. Horikawa, Y. and Miyoshi, N. (1963) Spore morphology in some species of the Anthocerotaceae. *Hikobia* **3**: 181-187. Schuster, R.M. (1963) Studies on antipodal Hepaticae I. Annotated key to the genera of antipodal Hepaticae with special reference to New Zealand and Tasmania. *Journ. Hattori Bot. Lab.* **26**: 185-309.